
RELATÓRIO FINAL

VALIDAÇÃO DE ESCALA DE CONHECIMENTO, ATITUDES E PRÁTICAS DE PROFESSORES SOBRE O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA – FASE 2

TRABALHO DE CONSULTORIA REALIZADO NO CONTEXTO DA AÇÃO DE EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA COM TÍTULO *Consultoria Estatística*.

ELABORADO POR

GILBERTO PEREIRA SASSI



UFBA
Universidade
Federal da Bahia

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA

Sumário

1	Introdução	2
2	Materiais e métodos	2
2.1	Cálculo do Coeficiente de Validade de Conteúdo	2
2.2	Concordância entre os juízes: Cálculo do coeficiente Kappa de Cohen	3
3	Resultados	4
3.1	Gráfico de distribuição das características dos juízes	5
3.2	Gráfico do Coeficiente de Validade de Conteúdo em relação à clareza/compreensão e relevância dos itens (primeira versão)	6
3.3	Gráfico do Coeficiente de Validade de Conteúdo em relação à clareza/compreensão e relevância dos itens (segunda versão)	7
3.4	Gráfico de distribuição de concordância entre os juízes	8
3.5	Tabela do perfil dos especialistas segundos os atributos	9
3.6	Tabela com o coeficiente Kappa de Cohen para cada par de juízes	10
	Referências	11



UFBA
Universidade
Federal da Bahia

1 Introdução

Este relatório apresenta os resultados da análise estatística do conjunto de dados referente à seguinte consultoria:

- **Consulente:** Danilo de Assis Pereira;
- **Título do projeto:** Validação de escala de conhecimento, atitudes e práticas de professores sobre transtorno do espectro autista – Fase 2.

2 Materiais e métodos

O consulente pediu apoio no sexto passo do polo teórico na validação de conteúdo da escala de *conhecimento, atitude e prática* do modelo psicométrico proposto por Pasquali (1999). Nesta consultoria, construímos três gráficos:

1. Gráfico de distribuição das características dos juízes;
2. Gráfico do Coeficiente de Validade de Conteúdo em relação à clareza/compreensão e relevância dos itens;
3. Gráfico de distribuição de concordância entre os juízes usando o coeficiente de Kappa (Fleiss et al. 1981);

e duas tabelas:

1. Tabela do perfil dos especialistas segundos os atributos conforme estabelecido por Jasper (1994);
2. Tabela com o coeficiente kappa de Cohen (Kraemer 2014) para cada par de juízes.

Todas as computações e gráficos foram construídas usando a linguagem R (R Core Team 2021), e as tabelas foram construídas usando o excel.

2.1 Cálculo do Coeficiente de Validade de Conteúdo

Primeiramente, eu usei a seguinte codificação para calcular o Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC) para a análise de *clareza e compreensão*:

1. *nada claro* corresponde ao valor 1;
2. *pouco claro* corresponde ao valor 2;
3. *muito claro* corresponde ao valor 3;
4. *totalmente claro* corresponde ao valor 4;

E para a análise de *relevância*, eu usei a seguinte codificação:

1. *nada relevante* corresponde ao valor 1;
2. *pouco relevante* corresponde ao valor 2;
3. *muito relevante* corresponde ao valor 3;
4. *totalmente relevante* corresponde ao valor 4.

Para computar o Coeficiente de Validade Conteúdo para o item em um instrumento com I itens avaliado por J juízes, usamos o seguinte algoritmo:

1. Calcular a nota média do item i : $\bar{x}_i = \frac{\sum_{j=1}^J x_j}{J}$;
2. Penalização de vieses dos juízes: $P_i = \frac{1}{J}$;
3. Calcular o Coeficiente de Validade do Conteúdo do i -ésimo item: $CVC_i = \frac{\bar{x}_i}{\max\{x_1, \dots, x_J\}} - P_i$;
4. Finalmente, o Coeficiente de Validade do instrumento é dado por: $CVC_t = \frac{\sum_{i=1}^I CVC_i}{I}$.

O instrumento do consulente tem $I = 22$ itens e foram consultados $J = 4$ juízes.

Todos os cálculos desta seção seguiram as instruções e orientações de Firmiano (2017) disponibilizadas pelo consulente.

2.2 Condorância entre os juízes: Cálculo do coeficiente Kappa de Cohen

Computa-se o Coeficiente Kappa de Cohen entre dois juízes através da seguinte equação

$$\kappa = \frac{p_o - p_e}{1 - p_e},$$

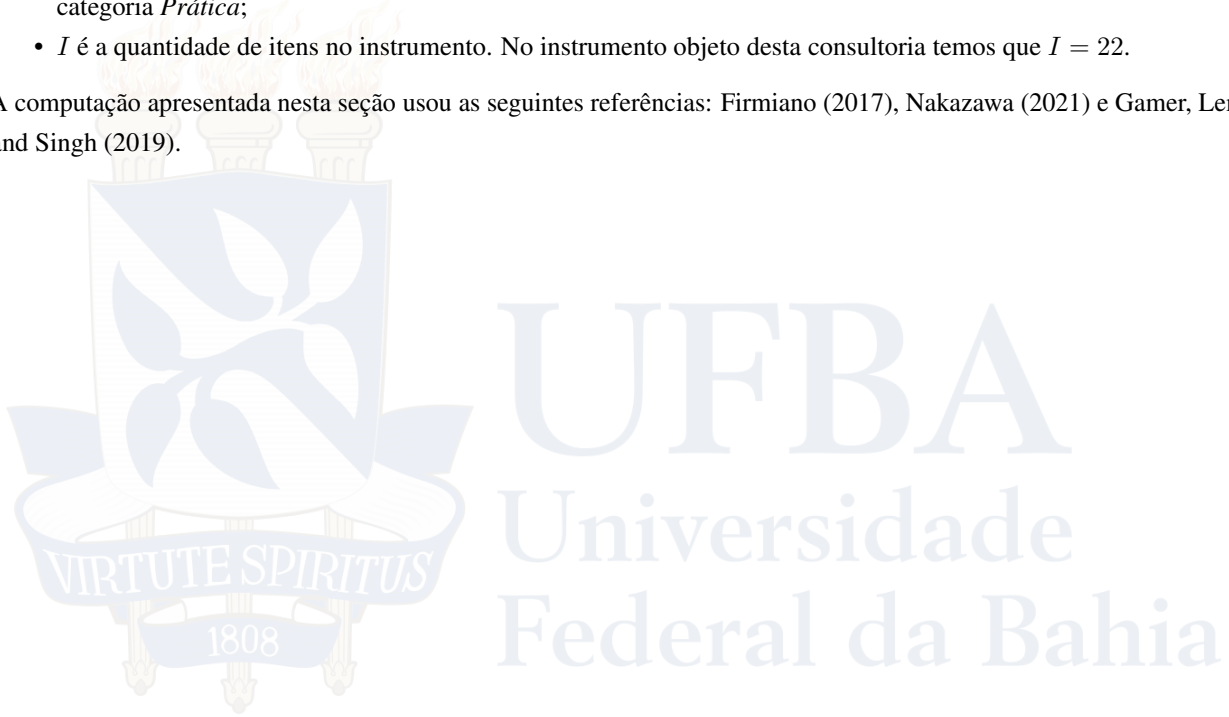
em que p_o é a proporção de concordância entre os dois juízes, e p_e é computado por

$$p_e = \frac{n_{11}n_{12} + n_{21}n_{22} + n_{31}n_{32}}{I^2},$$

em que

- n_{11} é o número de vezes que o juiz 1 escolheu a categoria *Conhecimento* e n_{12} é o número de vezes que o juiz 2 escolheu a categoria *Conhecimento*;
- n_{21} é o número de vezes que o juiz 1 escolheu a categoria *Atitude* e n_{22} é o número de vezes que o juiz 2 escolheu a categoria *Atitude*;
- n_{31} é o número de vezes que o juiz 1 escolheu a categoria *Prática* e n_{32} é o número de vezes que o juiz 2 escolheu a categoria *Prática*;
- I é a quantidade de itens no instrumento. No instrumento objeto desta consultoria temos que $I = 22$.

A computação apresentada nesta seção usou as seguintes referências: Firmiano (2017), Nakazawa (2021) e Gamer, Lemon, and Singh (2019).



3 Resultados

Nesta seção, vou incluir os resultados obtidos. Além deste relatório vou enviar ao consulente os seguintes arquivos:

1. grafico1.zip: arquivo .zip com quatro figuras do *gráfico de distribuição das características dos juízes* nos formatos .jpeg, .png, .eps e .pdf;
2. grafico2_v1.zip: arquivo .zip com quatro figuras do *gráfico do Coeficiente de Validade de Conteúdo em relação à clareza/compreensão e relevância dos itens* nos formatos .jpeg, .png, .eps e .pdf. Neste gráfico, inclui uma linha que representa o valor 0,8 recomendado por Firmiano (2017) para um item com *clareza e compreensão* e *relevância* satisfatórios (apesar do valor Máximo para o Coeficiente de Validade de Conteúdo ser no máximo 0,75);
3. grafico2_v2.zip: arquivo .zip com quatro figuras do *gráfico do Coeficiente de Validade de Conteúdo em relação à clareza/compreensão e relevância dos itens* nos formatos .jpeg, .png, .eps e .pdf. Neste gráfico, inclui uma linha que representa 80% de 0,75 que é 0,6. Este valor de referência talvez faça mais sentido em um processo de validação de instrumento com quatro juízes;
4. grafico3.zip: arquivo .zip com quatro figuras do *gráfico de distribuição de concordância entre os juízes* nos formatos .jpeg, .png, .eps e .pdf;
5. danilo.xlsx: arquivo excel com tabelas para as adaptações e formatações que o consulente julgar conveniente.



UFBA
Universidade
Federal da Bahia

3.1 Gráfico de distribuição das características dos juízes

Na Figura 1, incluímos o perfil dos especialistas segundo os atributos definidos por Jasper (1994). Notamos que nenhum juiz tem o atributo *características que tornam o profissional com alta classificação atribuída por uma autoridade*.



Figura 1: Gráfico de distribuição das características dos juízes.

3.2 Gráfico do Coeficiente de Validade de Conteúdo em relação à clareza/compreensão e relevância dos itens (primeira versão)

Na Figura 2, incluímos o gráfico com o coeficiente CVC de clareza/compreensão e com o coeficiente de CVC de relevância para cada item. Além disso, incluímos o valor de referência recomendando por Hernández-Nieto (2002) que é 0,8. Como a amostra tem quatro juízes, o valor máximo do coeficiente CVC é $1 - \frac{1}{4} = 0,75$ para esta amostra, abaixo do valor recomendado por Hernández-Nieto (2002), e, por isso, a linha azul que representa o *valor mínimo de CVC_i para um item ter conteúdo válido* está acima de todas as barras na Figura 2.

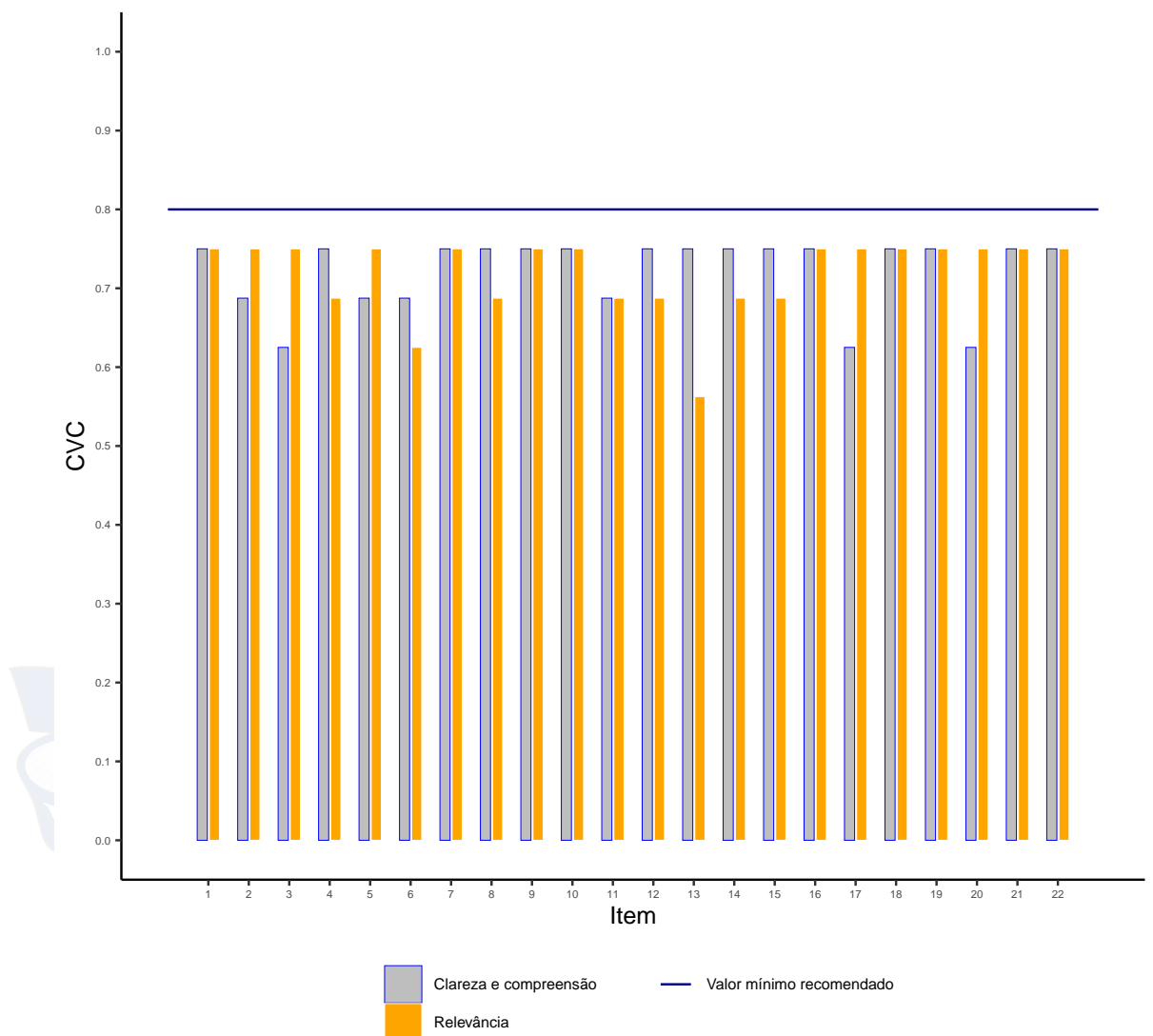


Figura 2: Gráfico de distribuição das características dos juízes.

3.3 Gráfico do Coeficiente de Validade de Conteúdo em relação à clareza/compreensão e relevância dos itens (segunda versão)

Na Figura 3, incluímos o gráfico com o coeficiente CVC de clareza/compreensão e com o coeficiente de CVC de relevância para cada item. Além disso, incluímos o valor de referência 0,6. Como a amostra tem quatro juízes, o valor máximo do coeficiente CVC é $1 - \frac{1}{4} = 0,75$ para esta amostra de juízes, e o consultante poderia usar 80% do valor máximo 0,75 que é 0,6.

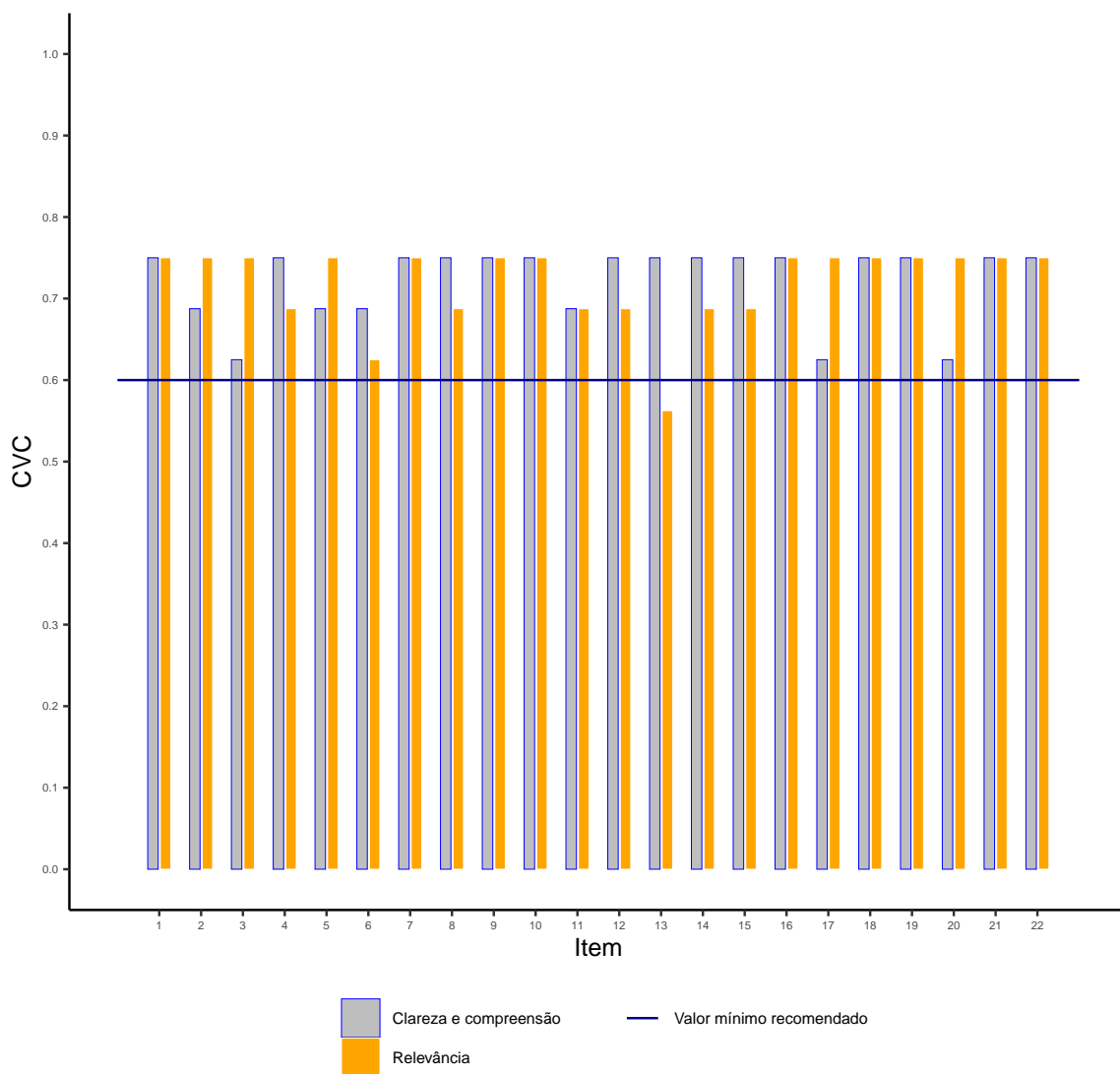


Figura 3: Gráfico de distribuição das características dos juízes.

3.4 Gráfico de distribuição de concordância entre os juízes

Na Figura 4, mostramos o gráfico de concordância entre os juízes sobre os construtos (Conhecimento, Atitude e Prática) de cada item. Os juízes apresentam uma alta concordância sobre os construtos (Conhecimento, Atitude e Prática) avaliados em cada item.

Para construir este gráfico, chequei se a resposta sobre o construto do item do juiz é igual ao construto do item pensado pelo consulente, e assumi que

1. Questões 1 a 10 estão relacionadas ao construto *Conhecimento* (segundo o consulente);
2. Questões 11 a 17 estão relacionadas ao construto *Atitude* (segundo o consulente);
3. Questões 18 a 22 estão relacionadas ao construto *Prática* (segundo o consulente).

O consulente não forneceu essas informações, e eu as inferi. Sugiro que o consulente confira e confirme estas informações.

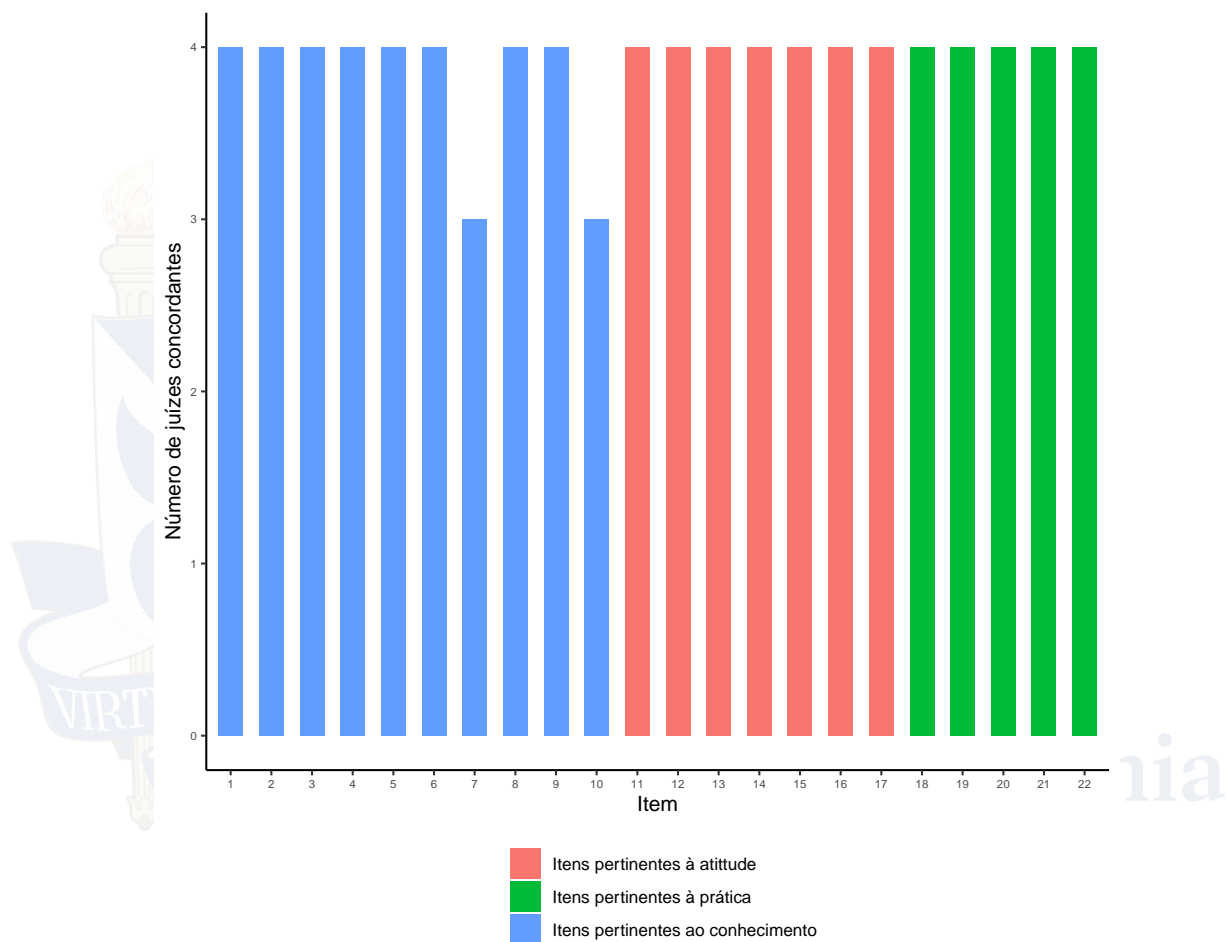


Figura 4: Número de juízes concordantes.

3.5 Tabela do perfil dos especialistas segundos os atributos

Na Tabela 1, mostramos que as características dos juízes selecionados se distribuem de forma representativa nos atributos, com exceção ao atributo *homenagem/menção honrosa de reconhecimento como autoridade na área de Educação Especial e/ou Transtorno do Espectro Autista, recebida de instituição científica*.

Tabela 1: Atributo / característica profissional.

Habilidades/conhecimentos adquirido pela experiência na área de Educação Especial	
Tempo mínimo de 5 anos de experiência profissional assistencial na área de Educação Especial	4
Tempo mínimo de 5 anos de experiência docente na área de Educação Especial	0
Característica que tornam a (o) profissional autoridade na área de Educação Especial	
Convidado em evento científico nacional ou internacional na área de Educação Especial e/ou Transtorno do Espectro Autista como palestrante	3
Orientou trabalhos acadêmicos de Pós-graduação Stricto sensu com temática relativa à área de Educação Especial e/ou Transtorno do Espectro Autista?	3
Autoria em artigos (s) científicos na área de Educação Especial e/ou Transtorno do Espectro Autista	4
Pós-graduação Stricto sensu com dissertação ou tese em temática relativa na área de Educação Especial e/ou Transtorno do Espectro Autista	4
Participação em banca(s) avaliadora(s) de trabalhos acadêmico de Pós-graduação Stricto Sensu com temática relativa na área de Educação Especial e/ou Transtorno do Espectro Autista	2
Característica que tornam o profissional possuidor de habilidade especial em estudos de validação	
Orientou trabalhos de Pós-graduação Stricto sensu com temática relativa à validação de instrumentos de coleta de dados	2
Autoria em artigo (s) científicos na área de validação de instrumento de coleta de dados	1
Pós-graduação Stricto sensu com pesquisa na área de validação de instrumentos	2
Participação em banca(s) avaliadora(s) de trabalhos acadêmico de Pós-graduação Stricto Sensu com temática relativa na área de validação de instrumento de coleta de dados	0
Características que tornam o profissional com alta classificação atribuída por uma autoridade	
Homenagem/menção honrosa de reconhecimento como autoridade na área de Educação Especial e/ou Transtorno do Espectro Autista, recebida de instituição científica	0
Trabalhos premiados em eventos científicos nacionais e internacionais cujo conteúdo seja referente à área de uroginecologia	0
Trabalhos premiados em eventos científicos nacionais e internacionais cujo conteúdo seja referente à área de validação de instrumento de coleta de dados	0
Total de juízes	10



UFBA
Universidade
Federal da Bahia

3.6 Tabela com o coeficiente Kappa de Cohen para cada par de juízes

Na Tabela 2, calculamos o coeficiente Kappa para cada par de juízes, onde incluímos o valor do Coeficiente Kappa como descrito por Firmiano (2017), incluímos também o Intervalo de Confiança (IC) com coeficiente de confiança $\gamma = 95\%$ para cada par de juízes e o valor-p para o teste de hipóteses com a hipótese nula dada por $H_0 : \kappa = 0$ e hipótese alternativa dada por $H_1 : \kappa > 0$ (valores pequenos do valor-p indicam que devemos rejeitar de H_0 em favor de H_1).

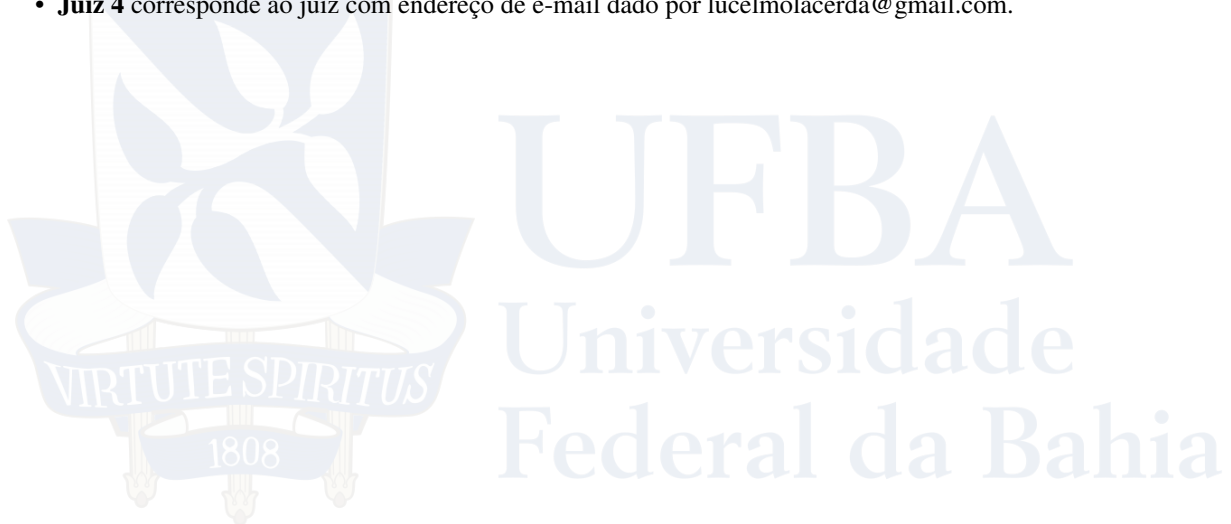
Além disso, o cálculo de Coeficiente Kappa para todo o instrumento é 0,9296 com valor-p aproximadamente zero (e rejeitamos $H_0 : \kappa = 0$ e em favor de $H_1 : \kappa > 0$).

Tabela 2: Cálculo do Coeficiente Kappa de Concordância entre dois juízes.

Primeiro juiz	Segundo juiz	Coeficiente Kappa (κ)	Limite inferior IC	Limite superior IC	Coeficiente de confiança	valor-p
Juiz 1	Juiz 2	0,8599	0,6747	1,0000	0,95	0,0000
Juiz 1	Juiz 3	0,9297	0,7951	1,0000	0,95	0,0000
Juiz 1	Juiz 4	0,9297	0,7951	1,0000	0,95	0,0000
Juiz 2	Juiz 3	0,9297	0,7951	1,0000	0,95	0,0000
Juiz 2	Juiz 4	0,9297	0,7951	1,0000	0,95	0,0000
Juiz 3	Juiz 4	1,0000	1,0000	1,0000	0,95	0,0000

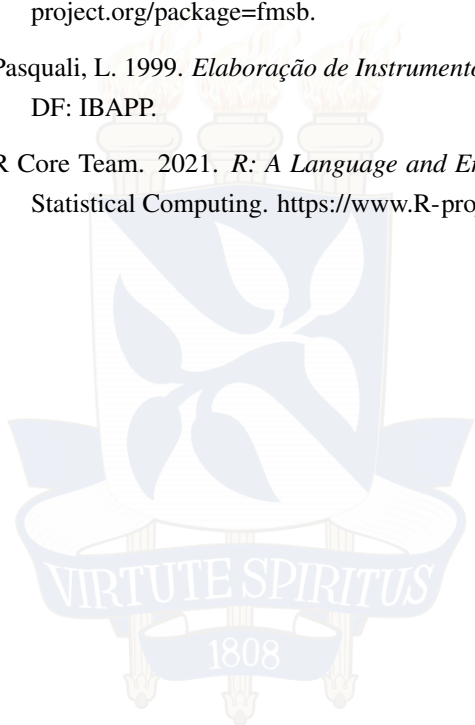
Usamos a seguinte codificação para os juízes:

- **Juiz 1** corresponde ao juiz com endereço de e-mail dado por monica_scattolin@yahoo.com.br;
- **Juiz 2** corresponde ao juiz com endereço de e-mail dado por paolaokuda@yahoo.com.br;
- **Juiz 3** corresponde ao juiz com endereço de e-mail dado por biaamoraes@gmail.com;
- **Juiz 4** corresponde ao juiz com endereço de e-mail dado por lucelmolacerda@gmail.com.



Referências

- Firmiano, Maria Luisa Veras. 2017. “Escala de Avaliação Do Conhecimento, Atitude e Prática de Gestantes Sobre Incontinência Urinária: Construção e Validação de Conteúdo.” Master’s thesis, Universidade Federal do Ceará.
- Fleiss, Joseph L, Bruce Levin, Myunghee Cho Paik, and others. 1981. “The Measurement of Interrater Agreement.” *Statistical Methods for Rates and Proportions* 2 (212-236): 22–23.
- Gamer, Matthias, Jim Lemon, and Ian Fellows Puspendra Singh. 2019. *Irr: Various Coefficients of Interrater Reliability and Agreement*. <https://CRAN.R-project.org/package=irr>.
- Hernández-Nieto, Rafael A. 2002. “Contributions to Statistical Analysis.” *Mérida: Universidad de Los Andes* 193.
- Jasper, Melanie A. 1994. “Expert: A Discussion of the Implications of the Concept as Used in Nursing.” *Journal of Advanced Nursing* 20 (4): 769–76.
- Kraemer, Helena C. 2014. “Kappa Coefficient.” *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online*, 1–4.
- Nakazawa, Minato. 2021. *Fmsb: Functions for Medical Statistics Book with Some Demographic Data*. <https://CRAN.R-project.org/package=fmsb>.
- Pasquali, L. 1999. *Elaboração de Instrumentos Psicológicos: Manual Prático de Elaboração*. LabPAM/IBAPP, Brasília, DF: IBAPP.
- R Core Team. 2021. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>.



UFBA
Universidade
Federal da Bahia